



PTO/SB/21 (08-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

Applicati n Number	10/605,029
Filing Date	09/03/2003
First Named Inventor	Hsieh-Sheng Liao
Group Art Unit	
Examiner Name	
Attorney Docket Number	ACMP0031USA

Total Number of Pages in This Submission **3**

## ENCLOSURES (check all that apply)

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form<br><input type="checkbox"/> Fee Attached<br><input type="checkbox"/> Amendment / Reply<br><input type="checkbox"/> After Final<br><input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)<br><input type="checkbox"/> Extension of Time Request<br><input type="checkbox"/> Express Abandonment Request<br><input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement<br><input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)<br><input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application<br><input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | <input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)<br><input type="checkbox"/> Drawing(s)<br><input type="checkbox"/> Licensing-related Papers<br><input type="checkbox"/> Petition<br><input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application<br><input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address<br><input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer<br><input type="checkbox"/> Request for Refund<br><input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group<br><input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences<br><input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)<br><input type="checkbox"/> Proprietary Information<br><input type="checkbox"/> Status Letter<br><input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below): |
|--|---|--|

Remarks

## SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name  
Winston Hsu, Reg. No.: 41,526

Signature

*Winston Hsu*

Date

*9/23/2003*

## CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: \_\_\_\_\_

Typed or printed name

Signature

Date

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



PTO/SB/17 (01-03)

Approved for use through 04/30/2003. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2003

Effective 01/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

**Complete if Known**

Application Number	10/605,029
Filing Date	9/3/2003
First Named Inventor	Hsieh-Sheng Liao
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ACMP0031USA

**METHOD OF PAYMENT (check all that apply)**☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Commissioner is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) during the pendency of this application☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 750	2001 375	Utility filing fee	
1002 330	2002 165	Design filing fee	
1003 520	2003 260	Plant filing fee	
1004 750	2004 375	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$ ) 0.00

**2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE**

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20	
1201 84	2201 42	Independent claims in excess of 3	
1203 280	2203 140	Multiple dependent claim, if not paid	
1204 84	2204 42	** Reissue independent claims over original patent	
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)			(\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

**FEE CALCULATION (continued)****3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 410	2252 205	Extension for reply within second month	
1253 930	2253 465	Extension for reply within third month	
1254 1,450	2254 725	Extension for reply within fourth month	
1255 1,970	2255 985	Extension for reply within fifth month	
1401 320	2401 160	Notice of Appeal	
1402 320	2402 160	Filing a brief in support of an appeal	
1403 280	2403 140	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,300	2453 650	Petition to revive - unintentional	
1501 1,300	2501 650	Utility issue fee (or reissue)	
1502 470	2502 235	Design issue fee	
1503 630	2503 315	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 750	2809 375	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 750	2810 375	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 750	2801 375	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

**SUBMITTED BY**

(Complete if applicable)

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature				Date	9/23/2003

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

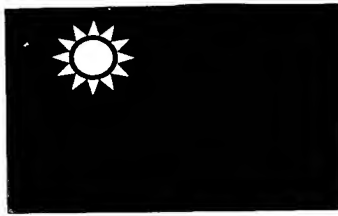
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
091120380	TaiwanR.O.C	09/05/2002	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 09 月 05 日  
Application Date

申請案號：091120380  
Application No.

申請人：明基電通股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2002 年 10 月 14 日  
Issue Date

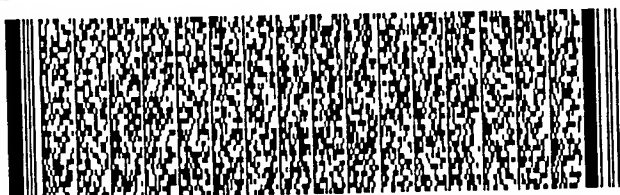
發文字號：09111020115  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	利用溫度感測元件辨識墨水匣種類的噴墨輸出裝置
	英文	INKJET PRINTER USING THERMAL SENSING ELEMENTS TO IDENTIFY DIFFERENT TYPES OF CARTRIDGES
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 廖協省 2. 張世彥 3. 李中興
	姓名 (英文)	1. Liao, Hsieh-Sheng 2. Chang, Shih-Yen 3. Li, Chung-Hsing
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 雲林縣西螺鎮大新里一八八號 2. 台北市信義區光復南路四一七巷四十九號二樓 3. 台中市文心路四段二五九號二樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Benq Corporation
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路157號
	代表人 姓名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓名 (英文)	1. Lee, Kuen-Yao

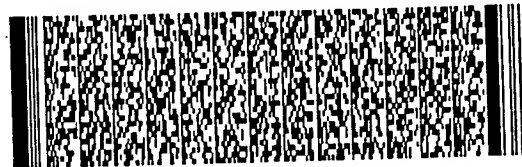


四、中文發明摘要 (發明之名稱：利用溫度感測元件辨識墨水匣種類的噴墨輸出裝置)

本發明係提供一種噴墨輸出裝置，其於不同種類之墨水匣上裝設不同之溫度感測元件，並利用一偵測電路依照該溫度感測元件感測一系列印頭之工作溫度產生一感測訊號，而使一控制電路在依據該感測訊號判斷該列印頭之工作溫度的同時，亦可由於不同之溫度感測元件導致其感測訊號落於不同之訊號範圍內，達到辨識不同種類之墨水匣的目的。

英文發明摘要 (發明之名稱：INKJET PRINTER USING THERMAL SENSING ELEMENTS TO IDENTIFY DIFFERENT TYPES OF CARTRIDGES)

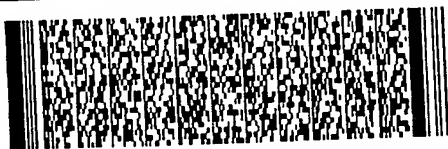
An inkjet printer includes different types of cartridges and different thermal sensing elements are set on different types of cartridges. The inkjet printer utilizes a detecting circuit to generate a sensing signal according to the working temperature of a printhead sensed by the thermal sensing element. Therefore, according to the sensing signal, the inkjet printer can not only determine the working temperature of the printhead, but a control circuit of the inkjet



四、中文發明摘要 (發明之名稱：利用溫度感測元件辨識墨水匣種類的噴墨輸出裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：INKJET PRINTER USING THERMAL SENSING ELEMENTS TO IDENTIFY DIFFERENT TYPES OF CARTRIDGES)

printer can identify different types of cartridges because the values of sensing signal generated by different thermal sensing elements will fall into different ranges.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

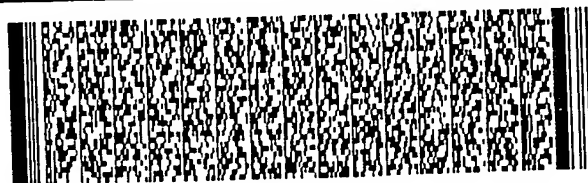
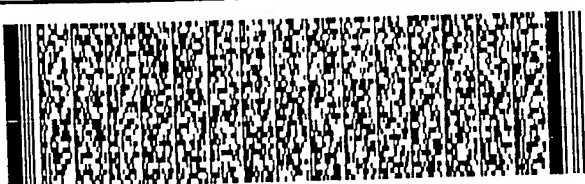
### 發明之領域

本發明提供一種噴墨輸出裝置，尤指一種利用一溫度感測元件來辨識墨水匣種類的噴墨輸出裝置。

### 背景說明

由於近年來電腦市場的蓬勃發展，電腦週邊產品的需求隨之與日俱增，亦導致其種類之多樣化及品質之提昇，在眾多現代電腦週邊產品中，噴墨印表機一直是輸出設備的一大主流。自從彩色輸出列印漸漸蔚為風尚，為了提高輸出列印品質，包含有二個以上墨水匣 (Cartridge) 的噴墨輸出裝置 (除了噴墨印表機之外如傳真機、多功能事務機等均於此類裝置之範疇內) 已成為業界標準，以支援黑色及各種不同多色列印方式相互組合的可能性。

由於複數個墨水匣必須同時安裝於同一台噴墨輸出裝置上，而且不同的墨水匣也被設計來配合不同配色原理的噴墨輸出需求，於是目前噴墨輸出裝置製造廠商的考量重點之一，乃在於於進行列印動作之前，墨水匣是否已正確地安裝於適當的位置，同時該噴墨輸出裝置是否正確地辨識出墨水匣的種類以配合適用於該配色原理的軟體。就目前之習知技術而言，為達到此一辨識墨水匣正確安裝及其種類的目的，多對墨水匣之機構外型依不同之種類作不同



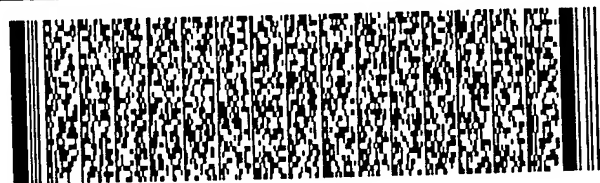
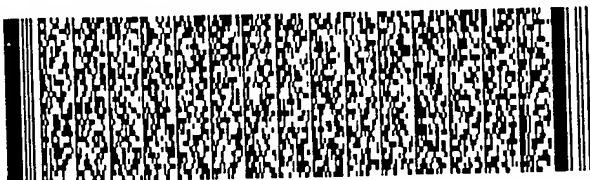
## 五、發明說明 (2)

之設計，利用不同之墨水匣承載器 (Carrier) 對應不同之墨水匣機構外型以達辨識目的；另外也有利用於墨水匣上裝設電阻值不同之識別電阻 (Identification Resistor)，再經由適當之電路設計來辨識出不同之墨水匣。

然而前述之習知技術均存在增加製造成本之因子，其中利用不同墨水匣之機構外型以達辨識目的之技術，由於製造廠商必須依照不同種類之墨水匣機構維持複數條生產線，將導致成本無法下降；又如使用識別電阻以達辨識目的之技術，由於在目前噴墨輸出裝置之設計上，為了提昇列印品質及延長墨水匣的使用壽命，部份機種會採用於列印頭 (Printer Head) 上加上一熱敏電阻 (Thermistor) 或是一溫度感測元件 (Thermal Sensing Element) (如熱二極體、熱電偶，或者電阻溫度計等) 用來依據列印頭之工作溫度產生一感測訊號，而其控制電路則可依該感測訊號調節墨水加熱時間等參數，防止溫度過熱或不足，以獲得較佳列印品質。如此一來識別電阻及熱敏電阻的重覆使用，便造成了成本上的浪費。

## 發明概述

本發明之主要目的在於提供一種利用不同之溫度感測元件辨識不同種類之墨水匣的噴墨輸出裝置，以解決上述



### 五、發明說明 (3)

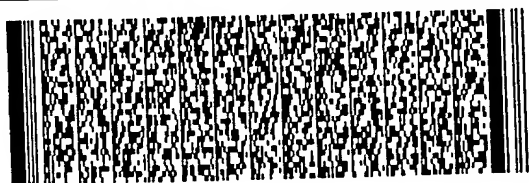
習知墨水匣辨識技術造成製造成本高昂或成本浪費的問題。

本發明之申請專利範圍揭露一種噴墨輸出裝置，其包含有一墨水匣、一偵測電路、以及一控制電路。其中墨水匣包含有一墨水槽，用來儲存墨水，以及一列印頭，設於墨水槽之底側，列印頭包含有一噴孔片，其上設有複數個孔洞，以及一積體電路板。積體電路板上設複數個加熱元件，對應於複數個孔洞，以及一溫度感測元件，用來感測列印頭之溫度；偵測電路係電連接於溫度感測元件，用來依據該溫度感測元件偵測到列印頭之溫度產生一感測訊號；而控制電路係電連接於偵測電路，用來依據感測訊號辨識墨水匣的種類。

本發明係於不同種類之墨水匣上裝設不同之溫度感測元件，使該噴墨輸出裝置在依據該感測訊號判斷該列印頭之工作溫度的同時，亦可由於不同之溫度感測元件導致其感測訊號落於不同之訊號範圍內，達到辨識不同種類之墨水匣的目的。

### 發明之詳細說明

請參照圖一，圖一顯示本發明所揭露之一噴墨輸出裝置 10 的系統方塊圖。噴墨輸出裝置 10 中的許多其他特徵與



#### 五、發明說明 (4)

習知技術相同並為熟知該項技術者所廣泛悉知，故無需詳細描述。然而，本發明提供了一種墨水匣辨識方法，其於一墨水匣 (Ink Cartridge) 12上所裝設一溫度感測元件 (Thermal Sensing Element) 22，使噴墨輸出裝置 10 在依據一感測訊號 18 判斷墨水匣 12 上一列印頭 (Printer Head) 20 之工作溫度的同時，亦可由於不同之溫度感測元件 22 導致其感測訊號 18 落於不同之訊號範圍內，達到辨識不同種類之墨水匣 12 的目的。噴墨輸出裝置 10 之詳細組成及動作原理將詳述如下。

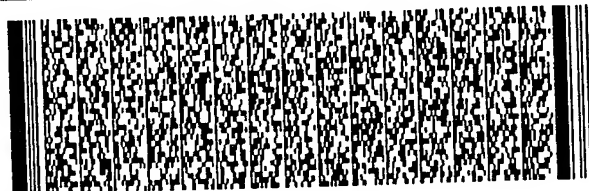
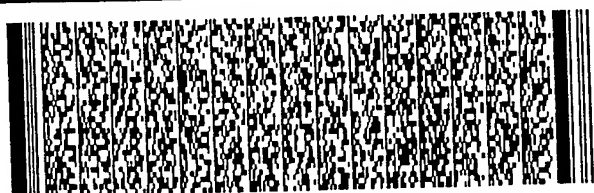
如圖一所示，噴墨輸出裝置 10 包含有一墨水匣 12，墨水匣 12 與本發明相關之部份詳細構造如圖二及圖三所示，在圖二中，墨水匣 12 包含有一墨水槽 12a 用來儲存墨水，以及一系列印頭 20，設於墨水槽 12a 之底側。於圖三中，列印頭 20 包含有一複數個噴孔 (Nuzzles) 24；以及對應於複數個噴孔 24 之複數個加熱元件 (Heating Element) 26，用來加熱墨水，及一溫度感測元件 22，用來感測列印頭 20 之溫度。噴墨輸出裝置 10 另包含有一偵測電路 (Detecting Circuit) 14，電連接於溫度感測元件 22，用來依據溫度感測元件 22 偵測到列印頭 20 之溫度產生一感測訊號 18；以及一控制電路 (Controller) 16，電連接於偵測電路 14，用來依據感測訊號 18 辨識墨水匣 12 的種類。於實際應用中，本發明中所揭露之噴墨輸出裝置 10 通常為一噴墨印表機，然而其他諸如傳真機或多功能事務機



#### 五、發明說明 (5)

(Multi-Function Processor, MFP) 等亦屬於本發明涵蓋之範圍。而本發明中之溫度感測元件 22 可為一用來感測列印頭 20 工作溫度之熱敏電阻，然而舉凡如熱二極體 (Thermal Diode)、熱電偶 (Thermal Couple)、以及電阻溫度計 (Resistance Temperature Detector, RTD) 等物理特性隨溫度變化而變化之裝置，均屬於本發明涵蓋之範圍。又本發明中之偵測電路 14，通常包含有一訊號感應電路 (Signal Sensing Circuit)，電連接於溫度感測元件 22，用來產生感測訊號 18；另包含有一訊號轉換電路 (Signal Converter)，電連接於該訊號感應電路，用來將該訊號感應電路所產生之感測訊號 18 轉換成其他型式 (例如一類比／數位轉換器 (A/D converter)，用來將該訊號感應電路所產生之感測訊號轉換成數位型式)。但是其他一切可達相同功能之各種設計，亦屬於本發明涵蓋之範圍。請參照圖四，於圖四中列舉一如圖一所示本發明之噴墨輸出裝置 10 的一實施例，其組成詳述如下。

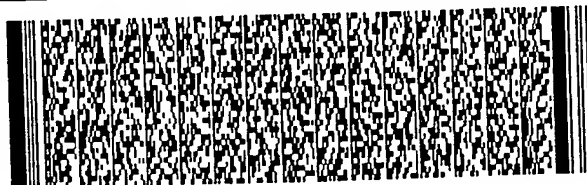
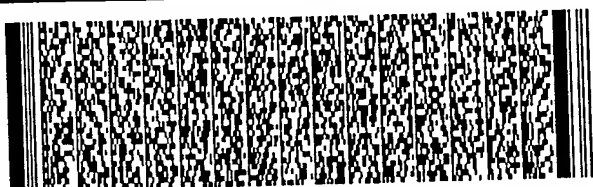
如圖四所示，其為本發明所揭露技術之一實施例，為一噴墨輸出裝置 30，其包含有一墨水匣 32，其基本構造與圖二及圖三所示墨水匣 12 之構造雷同，故不詳述。墨水匣 32 上裝設有一列印頭 40，而於列印頭 40 上設有一熱敏電阻 42，經由一列印頭接觸點 44 電連接於一偵測電路 34，用來感測於圖三中列印頭 40 之溫度。噴墨輸出裝置 30 之偵測電路 34 包含有一分壓電路 50 作為訊號感應電路，經由一偵測



#### 五、發明說明 (6)

接觸點 54 電連接於熱敏電阻 42，分壓電路 50 包含有一電壓源 58 及一分壓電阻 52，用來產生一分壓電壓，若熱敏電阻 42 為  $R_t$ ，分壓電阻 52 為  $R$ ，電壓源 58 為  $V$ ，而該分壓電壓為  $V_t$ ，則其關係式為： $V_t = [R_t / (R + R_t)] V$ 。偵測電路 34 另包含有一類比／數位轉換器 60，電連接於分壓電路 50，用來將該分壓電壓轉換成相對應數位型式之感測訊號 38。噴墨輸出裝置 30 亦包含有一控制電路 (Controller) 36，電連接於偵測電路 34，用來依據感測訊號 38 辨識墨水匣 32 的種類。

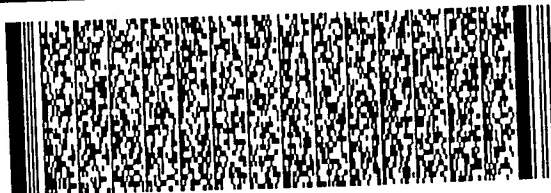
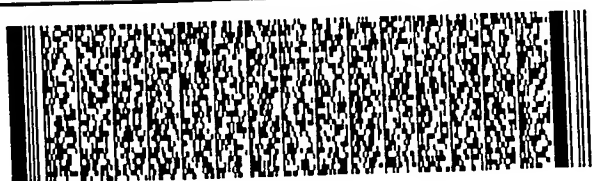
關於噴墨輸出裝置 10 辨識不同種類墨水匣之動作原理，請參照圖一及圖五。於圖一中，溫度感測元件 22 於感測到列印頭 20 之工作溫度後產生一相對應之物理特性量，而該物理特性量經由偵測電路 14 產生一相對應之感測訊號 18。於圖五中將列印頭 20 之工作溫度變化表示為溫度軸  $T$  上之二溫度值  $T_1$  及  $T_2$ ，亦即其溫度變化量介於  $T_1$  及  $T_2$  之間，而溫度感測元件 22 對應於列印頭 20 之工作溫度變化的物理特性變化關係則表示為一溫度感測元件曲線  $E_{tsa}$ ，則其相對應於溫度值  $T_1$ 、 $T_2$  之二感測訊號值分別為  $S_{a1}$ 、 $S_{a2}$ 。於是控制電路 16 即可藉由判斷介於  $S_{a1}$  及  $S_{a2}$  之間的感測訊號值決定列印頭 20 之工作溫度值，並依據該溫度值給予噴墨輸出裝置 10 適當的命令來進行調節墨水加熱時間等參數。若於另一不同之墨水匣 12 上裝設另一對應於溫度變化之物理特性變化不同的溫度感測元件 22，則其經由偵測電路 14 產



#### 五、發明說明 (7)

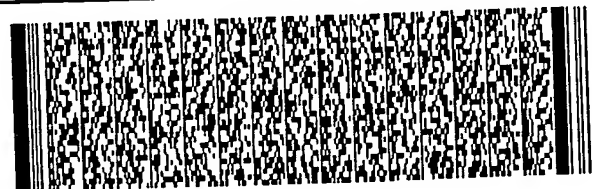
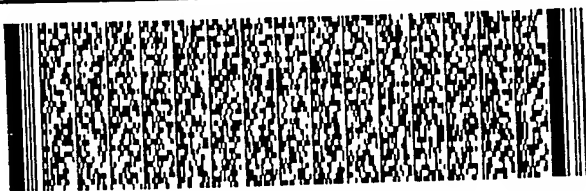
生之相對應感測訊號 18 對溫度之關係於圖五中可表示為另一溫度感測元件曲線  $E_{tsb}$ ，而曲線  $E_{tsb}$  對應於該二溫度值  $T_1$ 、 $T_2$  之二感測訊號值分別為  $S_{b1}$ 、 $S_{b2}$ 。請注意，為了利用由於不同之溫度感測元件 22 導致其感測訊號 18 落於不同之訊號範圍內，而達到辨識不同種類之墨水匣 12 的目的，必須確保圖五中的感測訊號值  $S_{b1}$  大於  $S_{a2}$ ，亦即確保圖五中之溫度感測元件曲線  $E_{tsa}$  對應於由該二溫度值  $T_1$ 、 $T_2$  所定義之溫度範圍的感測訊號範圍（介於  $S_a$  及  $S_{a2}$ ），與溫度感測元件曲線  $E_{tsb}$  對應於同樣溫度範圍的感測訊號範圍（介於  $S_b$  及  $S_{b2}$ ）不會有重覆之區間。如此一來，當偵測電路 14 產生一感測訊號 18 時，控制電路 16 即可藉由判斷感測訊號 18 落於感測訊號軸  $S$  上之其中一感測訊號範圍，來決定感測訊號 18 是由對應於該感測訊號範圍之溫度感測元件曲線的溫度感測元件 22 經由偵測電路 14 所產生的，也就是說，控制電路 16 可藉由上述辨識溫度感測元件 22 之方法辨識其相對應之墨水匣 12。若應用同樣之動作原理，而將位於感測訊號軸  $S$  上之相對應於不同溫度感測元件曲線的感測訊號範圍作更細密之分割，並同樣確保任一感測訊號範圍均無重覆之區間，則更多種類之墨水匣的辨識可以達成。請參照圖四及圖六，其中列舉一如上所述本發明之噴墨輸出裝置 30 辨識不同種類墨水匣之動作原理的一實施例，詳述如下。

請參照圖四及圖六。於圖四中，熱敏電阻 42 於感測到



##### 五、發明說明 (8)

列印頭 40 之工作溫度後產生一相對應之電阻值，而該電阻值經由偵測電路 34 中之分壓電路 50 產生一相對應之分壓電壓，再經由類比／數位轉換器 60 產生相對應數位型式之感測訊號 38。於圖六中將列印頭 40 之工作溫度變化表示為溫度軸  $T$  上之二溫度值  $T_1$  及  $T_2$ ，亦即其溫度變化量介於  $T_1$  及  $T_2$  之間，而熱敏電阻 42 對應於列印頭 40 之工作溫度變化的電阻值變化關係則表示為一熱敏電阻曲線  $R_{ta}$ ，則其相對應於溫度值  $T_1$ 、 $T_2$  之二感測訊號值分別為  $V_{ta1}$ 、 $V_{ta2}$ 。於是控制電路 16 即可藉由判斷介於  $V_{ta1}$  及  $V_{ta2}$  之間的感測訊號值決定列印頭 40 之工作溫度值，並依據該溫度值給予噴墨輸出裝置 30 適當的命令來進行調節墨水加熱時間等參數。若於另一不同之墨水匣 32 上裝設另一對應於溫度變化之電阻值變化不同的熱敏電阻 42，則其經由偵測電路 34 產生之相對應感測訊號 38 對溫度之關係於圖六中可表示為另一熱敏電阻曲線  $R_{tb}$ ，而該曲線  $R_{tb}$  對應於二溫度值  $T_1$ 、 $T_2$  之二感測訊號值分別為  $V_{tb1}$ 、 $V_{tb2}$ 。請注意，為了利用由於不同之溫度感測元件 42 導致其感測訊號 38 落於不同之訊號範圍內，而達到辨識不同種類之墨水匣 32 的目的，必須確保圖六中的感測訊號值  $V_{tb1}$  大於  $V_{ta2}$ ，亦即確保圖五中之熱敏電阻曲線  $R_{ta}$  對應於由二溫度值  $T_1$ 、 $T_2$  所定義之溫度範圍的感測訊號範圍（介於  $V_{ta1}$  及  $V_{ta2}$ ），與溫度感測元件曲線  $R_{tb}$  對應於同樣溫度範圍的感測訊號範圍（介於  $V_{tb1}$  及  $V_{tb2}$ ）不會有重覆之區間。如此一來，當偵測電路 34 產生一感測訊號 38 時，控制電路 36 即可藉由判斷感測訊號 38 落於感





#### 五、發明說明 (9)

測訊號軸  $V_t$  上之其中一感測訊號範圍，來決定感測訊號 18 是由對應於該感測訊號範圍之熱敏電阻曲線的熱敏電阻 42 經由偵測電路 34 所產生的，也就是說，控制電路 36 可藉由上述辨識該溫度感測元件 42 之方法辨識其相對應之墨水匣 32。

另外，還可將溫度感測元件 22 設置於墨水匣 12 之上，而位於列印頭 20 之外，亦可達到相同感測列印頭 20 溫度之效果。

請參閱圖七，圖七為本發明之辨識墨水匣之種類的方法之流程圖。如圖一中之噴墨輸出裝置 10，其中所包含之各個元件如前所述，則該方法包含有下列步驟：

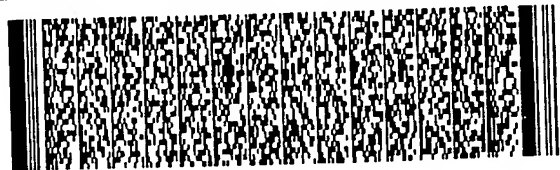
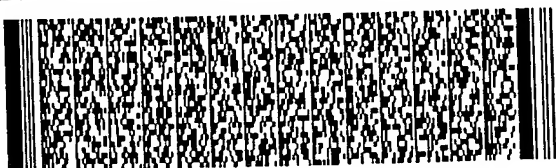
步驟 70：利用溫度感測元件 22 感測列印頭 20 之溫度；

步驟 72：利用偵測電路 14 依據溫度感測元件 22 偵測到列印頭 20 之溫度產生感測訊號 18；

步驟 74：利用控制電路 16 依據感測訊號 18 來辨識墨水匣 12 的種類。

其中各步驟之詳細操作原理係與前段所述本發明之噴墨輸出裝置 10 辨識墨水匣 12 之種類的操作原理相同，故不再重贅述。

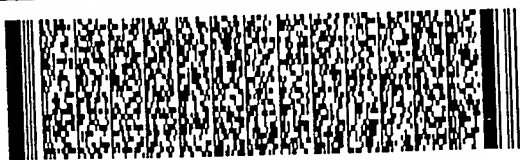
相較於習知噴墨輸出裝置技術中如利用不同墨水匣之機構外型，或者利用識別電阻來達到辨識不同種類之墨水



##### 五、發明說明 (10)

匣的目的，本發明之噴墨輸出裝置具備利用既有偵測列印頭工作溫度之溫度感測元件，來達到辨識墨水匣種類的目的，具有降低製造成本的優點。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



## 圖式簡單說明

### 圖示之簡單說明

圖一為本發明噴墨輸出裝置的系統方塊圖。

圖二為圖一中墨水匣的示意圖。

圖三為圖二墨水匣的細部簡圖。

圖四為本發明之噴墨輸出裝置一實施例的系統方塊

圖。

圖五為圖一中感測訊號對溫度變化之示意圖。

圖六為圖四感測電壓對溫度變化之示意圖。

圖七為本發明之辨識墨水匣之種類的方法之流程圖。

### 圖示之符號說明

10、30 噴墨輸出裝置

12a 墨水槽

16、36 控制電路

20、40 列印頭

24 噴孔

42 熱敏電阻

50 分壓電路

58 電壓源

60 類比／數位轉換器

12、32 墨水匣

14、34 偵測電路

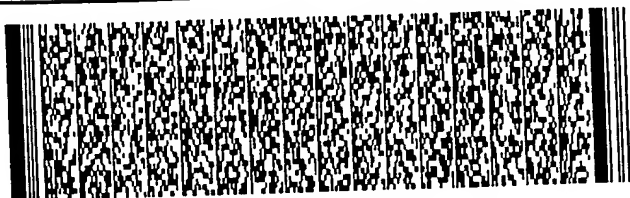
18、38 感測訊號

22 溫度感測元件

26 加熱元件

44、54 接觸點

52 分壓電阻



#### 六、申請專利範圍

1. 一種噴墨輸出裝置，其包含有：

至少一墨水匣 ( Ink Jet Cartridge )，其包含有一墨水槽，一系列印頭 ( Print Head ) 及一溫度感測元件 ( Thermal Sensing Element )，其中該墨水槽係用來儲存墨水，而該列印頭設於該墨水槽之底側且包含有複數個噴孔 ( Nozzles ) 及對應於該複數個噴孔之複數個加熱元件 ( Heating Element )，且該溫度感測元件係用來感測該列印頭之溫度；

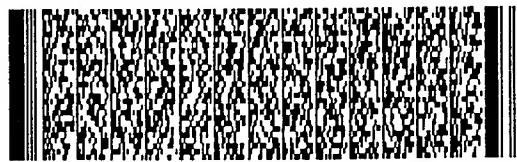
一偵測電路 ( Detecting Circuit )，電連接於該溫度感測元件，用來依據該溫度感測元件偵測到該列印頭之溫度產生一感測訊號；以及

一控制電路 ( Controller )，電連接於該偵測電路，依據該感測訊號來辨識該墨水匣的種類。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之噴墨輸出裝置，其中該偵測電路包含有一訊號感應電路 ( Signal Sensing Circuit )，電連接於該溫度感測元件，用來產生該感測訊號。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之噴墨輸出裝置，其中該訊號感應電路係一分壓電路。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之噴墨輸出裝置，其中該偵測電路另包含一訊號轉換電路 ( Signal Converter )，



#### 六、申請專利範圍

電連接於該訊號感應電路，用來將該訊號感應電路所產生之感測訊號轉換成其他型式。

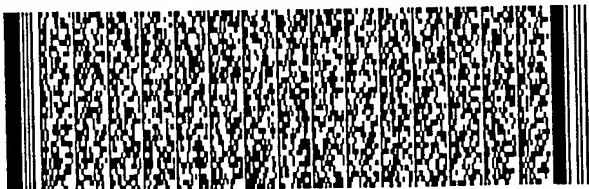
5. 如申請專利範圍第4項所述之噴墨輸出裝置，其中該訊號轉換電路係一類比／數位轉換器（A/D converter），用來將該訊號感應電路所產生之感測訊號轉換成數位型式。

6. 如申請專利範圍第1項所述之噴墨輸出裝置，其中該溫度感測元件為一熱敏電阻（Thermistor），其電阻值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

7. 如申請專利範圍第1項所述之噴墨輸出裝置，其中該溫度感測元件為一熱二極體（Thermal Diode），其輸出電流值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

8. 如申請專利範圍第1項所述之噴墨輸出裝置，其中該溫度感測元件為一熱電偶（Thermal Couple），其環路電壓值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

9. 如申請專利範圍第1項所述之噴墨輸出裝置，其中該溫度感測元件為一電阻溫度計（Resistance Temperature Detector, RTD），其電壓值或電流值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。



## 六、申請專利範圍

10. 一種辨識墨水匣之種類的方法，其中至少一墨水匣設置於一噴墨輸出裝置中，該墨水匣包含有一墨水槽及一列印頭，其中該墨水槽係用來儲存墨水，而該列印頭設於該墨水槽之底側，該列印頭包含有複數個噴孔，及對應於該複數個噴孔之複數個加熱元件，該方法包含下列步驟：

設置不同之溫度感測元件於該不同之墨水匣上；

該溫度感測元件感測該墨水匣內列印頭之溫度；

依據該溫度感測元件偵測到之溫度產生一感測訊號；

以及

依據該感測訊號來辨識該墨水匣的種類。

11. 如申請專利範圍第10項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該噴墨輸出裝置還包含有一偵測電路，電連接於該溫度感測元件，用來產生該感測訊號。

12. 如申請專利範圍第11項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該偵測電路還包含有一訊號感應電路，電連接於該溫度感測元件，用來產生該感測訊號。

13. 如申請專利範圍第12項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該訊號感應電路係一分壓電路。

14. 如申請專利範圍第12項所述之辨識墨水匣之種類的方法



#### 六、申請專利範圍

法，其中該偵測電路另包含一訊號轉換電路，電連接於該訊號感應電路，用來將該訊號感應電路所產生之感測訊號轉換成其他型式。

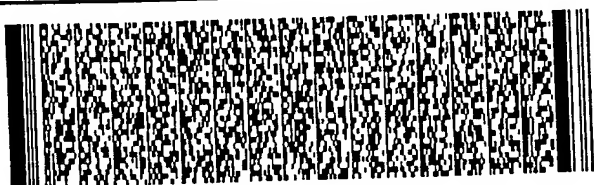
15. 如申請專利範圍第14項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該訊號轉換電路係一類比／數位轉換器，用來將該訊號感應電路所產生之感測訊號轉換成數位型式。

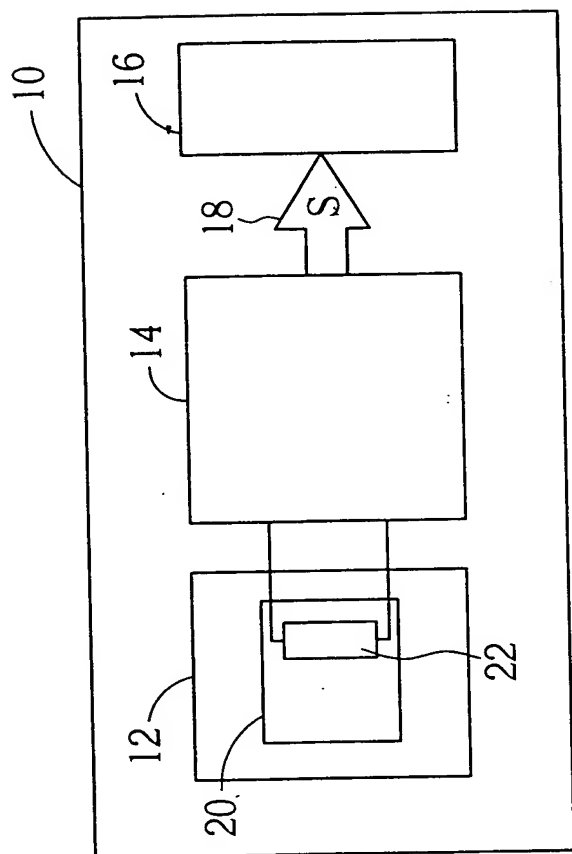
16. 如申請專利範圍第10項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該溫度感測元件為一熱敏電阻，其電阻值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

17. 如申請專利範圍第10項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該溫度感測元件為一熱二極體，其輸出電流值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

18. 如申請專利範圍第10項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該溫度感測元件為一熱電偶，其環路電壓值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

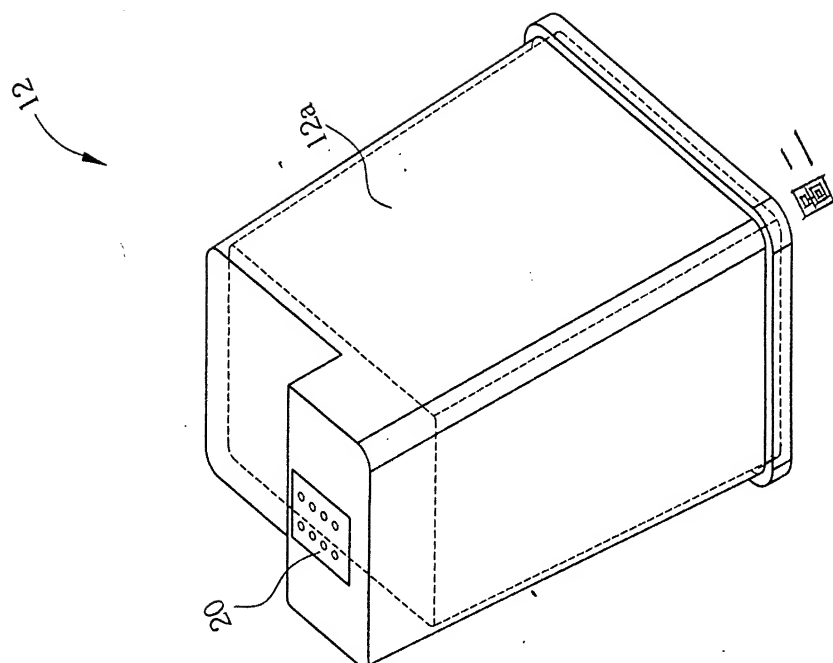
19. 如申請專利範圍第10項所述之辨識墨水匣之種類的方法，其中該溫度感測元件為一電阻溫度計，其電壓值或電流值會隨著該複數個加熱元件之溫度變化而變化。

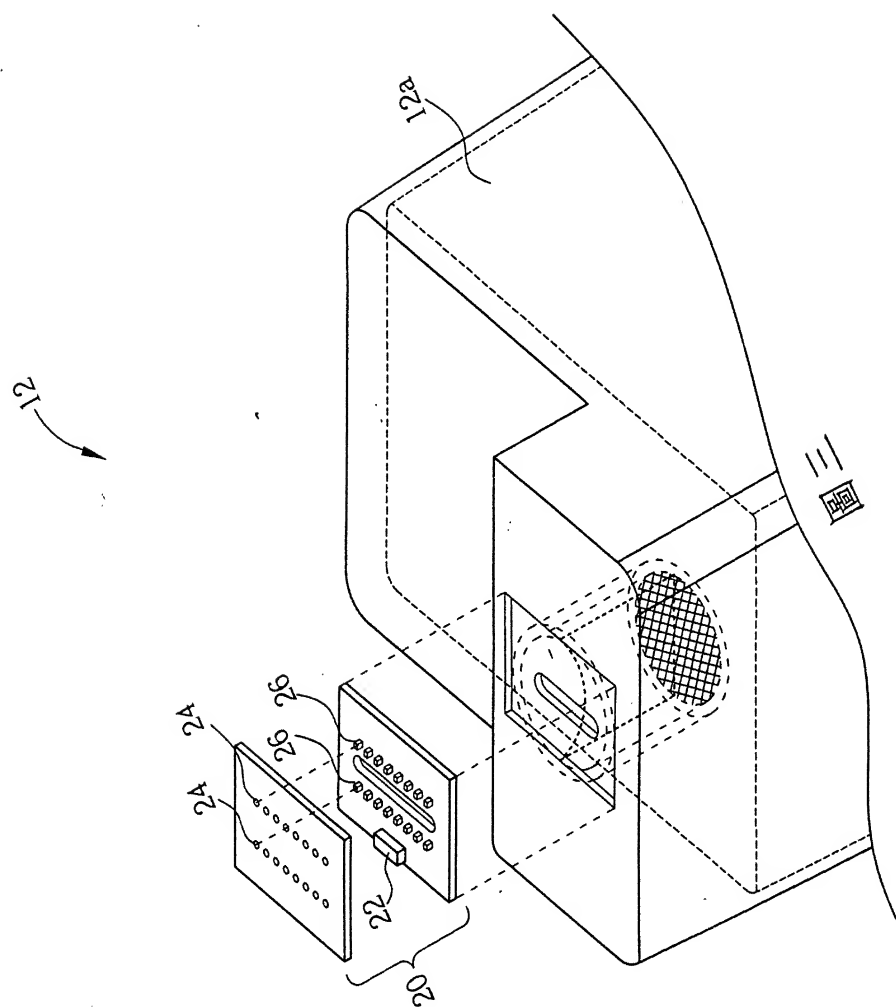


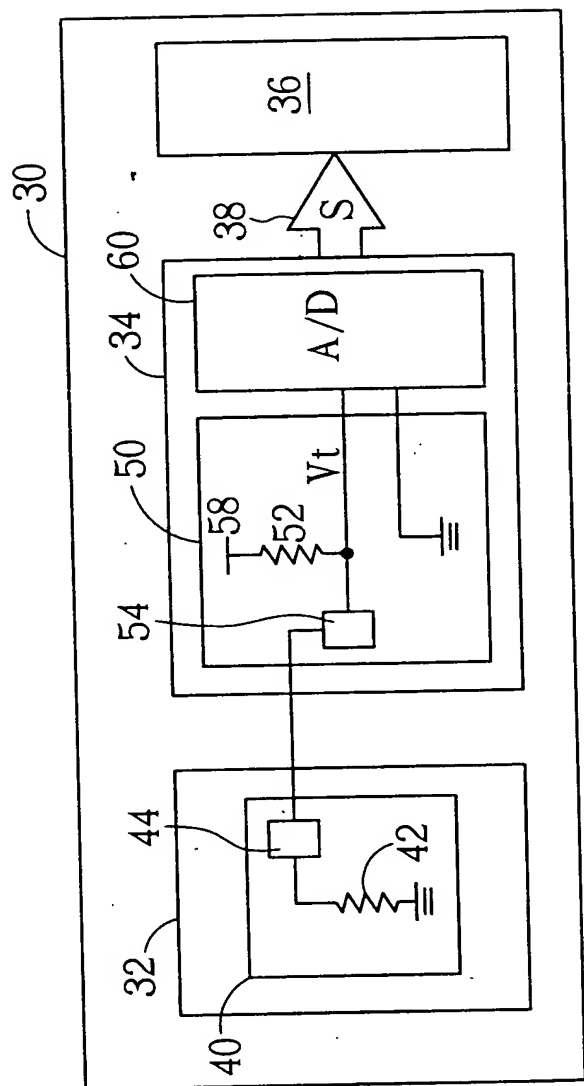


圖一

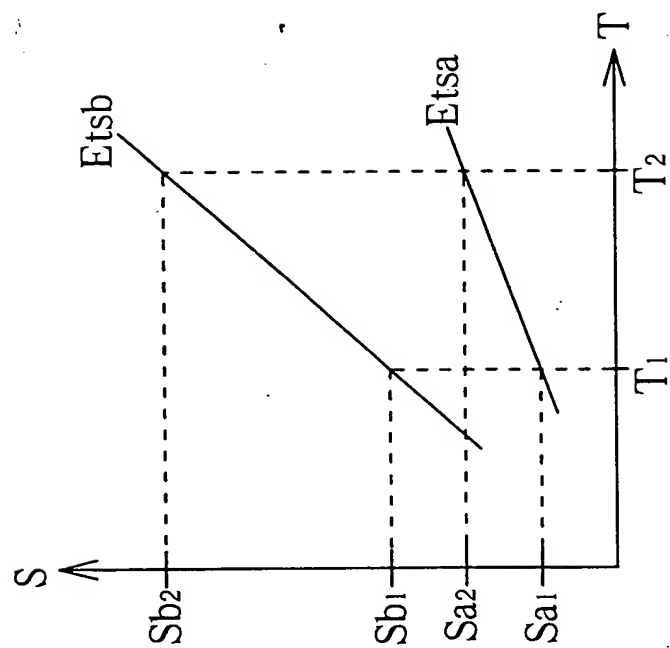




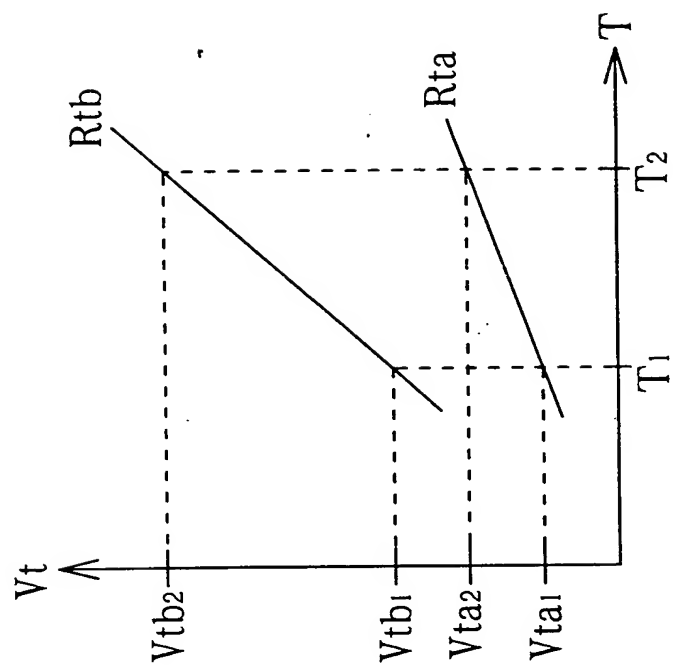




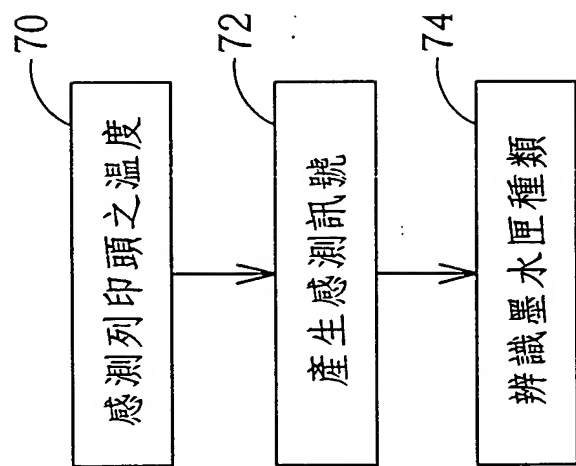
圖四



圖五

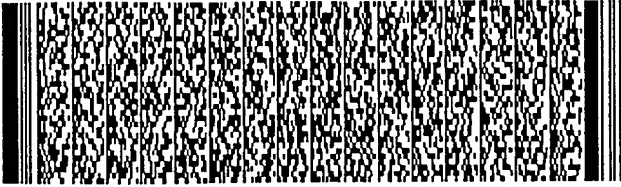


圖六

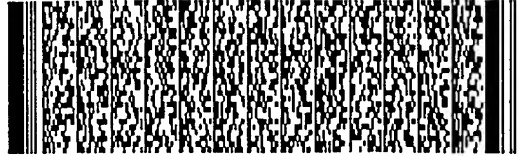


圖七

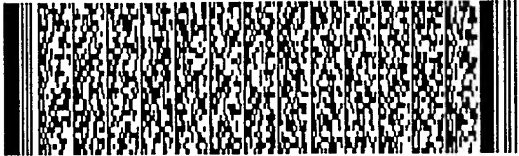
第 1/19 頁



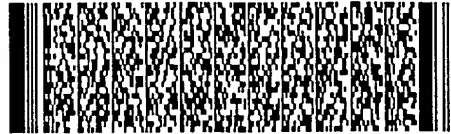
第 2/19 頁



第 2/19 頁



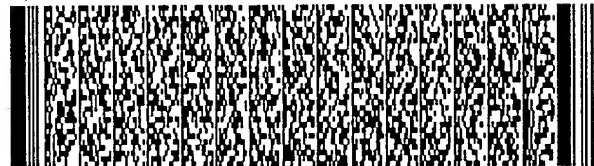
第 3/19 頁



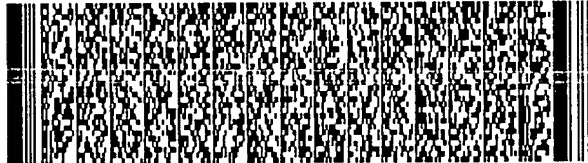
第 5/19 頁



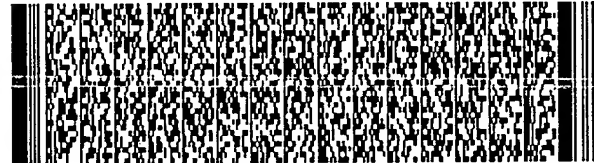
第 5/19 頁



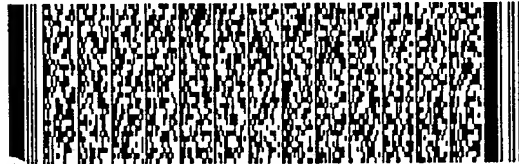
第 6/19 頁



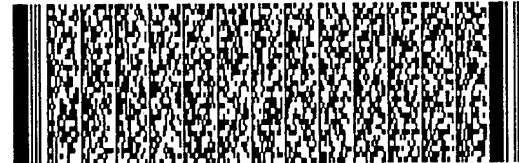
第 6/19 頁



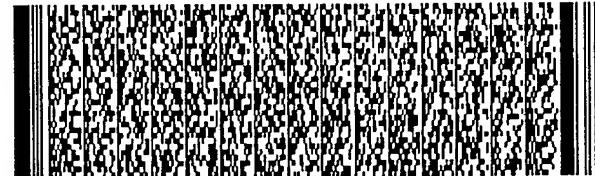
第 7/19 頁



第 7/19 頁



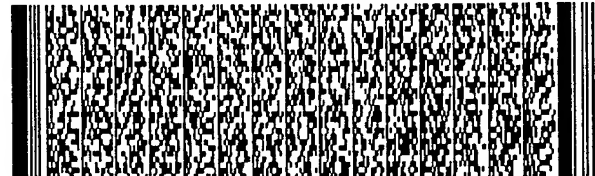
第 8/19 頁



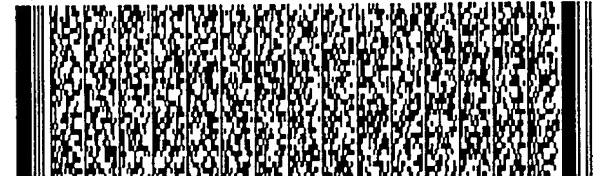
第 8/19 頁



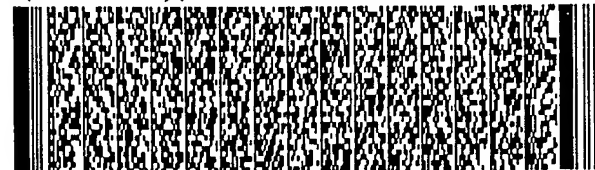
第 9/19 頁



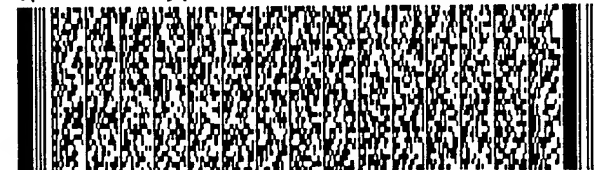
第 9/19 頁



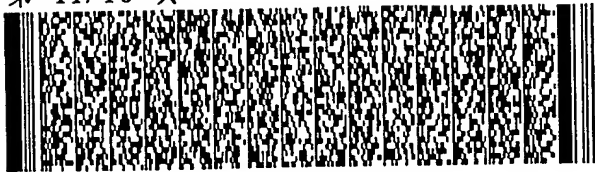
第 10/19 頁



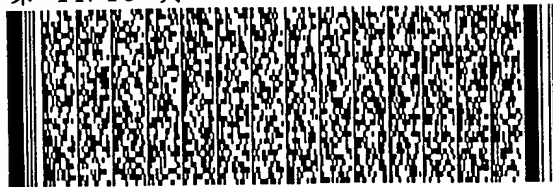
第 10/19 頁



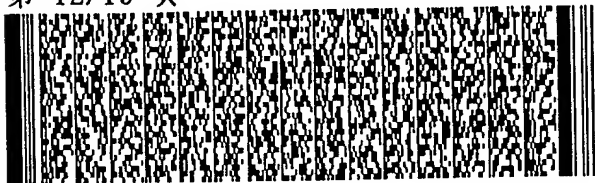
第 11/19 頁



第 11/19 頁



第 12/19 頁



第 12/19 頁



第 13/19 頁



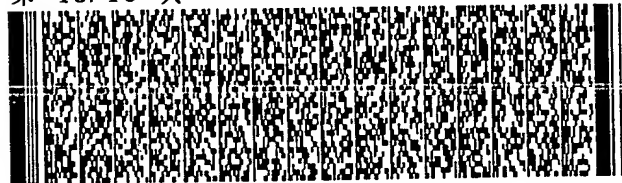
第 13/19 頁



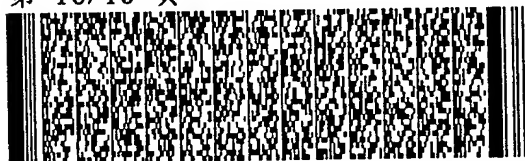
第 14/19 頁



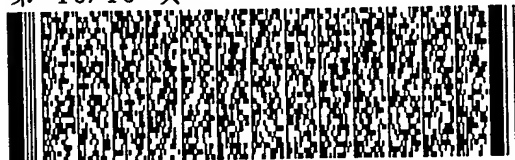
第 15/19 頁



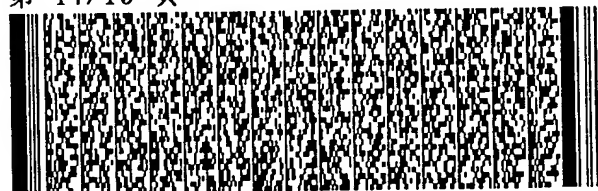
第 16/19 頁



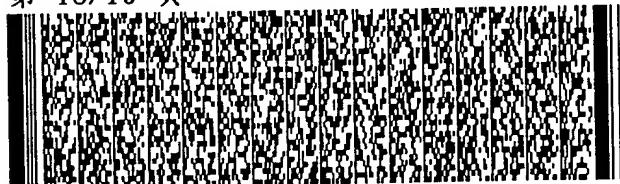
第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

